

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 40 00 954 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 40 00 954.8
㉑ Anmeldetag: 16. 1. 90
㉒ Offenlegungstag: 18. 7. 91

⑤1 Int. Cl.⁵:
G 05 B 19/04
H 03 K 3/017
H 03 K 3/57
H 03 K 3/64
H 03 K 23/00

DE 40 00 954 A 1

⑦1 Anmelder:
Conrad, Siegfried, Dipl.-Phys., 6940 Weinheim, DE

⑥1 Zusatz zu: P 39 28 099.3

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern

⑤7 Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern.

Bei einer bekannten Ausführung eines Frequenzteilers gemäß Patentanmeldung P 3928099.3 werden für die Erzeugung resultierender Impulse, die Programmabschnitten entsprechen, dekodierte Ausgänge von elektronischen Zählern mit nachgeschaltetem Dekoder paarweise zum Ein- und Ausschalten ein und desselben Impulses herangezogen.

Die zwischen diesen Ausgängen liegenden Dekoderausgänge können für zusätzliche Informationen während des Ablaufs des Programmabschnittes nicht genutzt werden.

Die Erfindung bezweckt die Nutzbarmachung dieser Impulse.

Das wird dadurch erreicht, daß die Breite dieser Impulse wahlweise modifiziert wird, beispielsweise durch Veränderung des Widerstandes des RC-Gliedes im Impulsgenerator. Mit dem neuen Programmgeber können innerhalb eines Programmablaufes m^n Modifikationen erzeugt werden, wobei m die Anzahl der unterschiedlichen Breiten der Einzelimpulse ist und n die Anzahl der Einzelimpulse, die einen Programmabschnitt bilden.

Der neue Programmgeber kann auch als Frequenzteiler mit wählbar überlagerten Oberwellen eingesetzt werden.

DE 40 00 954 A 1

Beschreibung

Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Deko-

Die Erfindung betrifft einen Programmgeber; diese werden für Ablaufsteuerungen für Fertigungsprozesse, Verpackungsmaschinen, chemische Prozesse usw. benötigt.

Bei bekannten Einrichtungen werden die resultierenden Impulse durch Zähler gewonnen, und zwar durch Auslassung entsprechender Zähl-Flip-Flops. Es ist auch bekannt, Kreiszähler mit Dekoder dafür einzusetzen, wobei entsprechende Dekoderausgänge eingeschlossen werden, und für die Rückstellung des Zählers sorgen.

Die Breite der resultierenden Impulse entspricht der Breite der Taktimpulse.

Als Programmgeber werden auch Frequenzteiler benutzt.

Ein bekannt gewordener Frequenzteiler arbeitet mit wählbaren Tastverhältnissen von resultierenden Impulsen mit zum Ringzähler geschalteten Zählern und Dekodern. Anstelle von RC-Zeitgliedern werden dabei die Zeitabschnitte durch unterschiedliche Anzahlen von Impulsen, die zu Gruppen zusammengefaßt sind, definiert. Die, die Programmabschnitte ihrer Länge nach definierenden, Impulse sind bei dem bekannten Verfahren untereinander gleich lang. (Literatur: Patentanmeldung P 39 28 099.3). Ein Programmabschnitt ist dadurch gekennzeichnet, daß dekodierte Ausgänge paarweise zum Ein- und Ausschalten ein und desselben Impulses herangezogen werden. (Anspruch 1 der Patentanmeldung P 39 28 099.3)

Innerhalb eines solchen Programmabschnittes treten an den Ausgängen des Dekoders, die zwischen dem Anfang und Ende des Programmabschnittes liegen, Impulse gleicher Breite auf, die für zusätzliche Informationen während des Programmablaufes nicht genutzt werden können, weil ein zusätzliches Kriterium fehlt.

Die Erfindung bezweckt eine Erweiterung der bekannten Patentanmeldung dadurch, daß die Breite der aneinandergereihten Impulse wählbar modifiziert wird. Dadurch entsteht ein Programmgeber, bei dem eine Auflösung von Programmabschnitten in Zeitintervalle ermöglicht wird, deren unterschiedliche Breite als Kennzeichen, Kombinationen ergibt, die sich von dualen Zahlenfolgen unterscheiden wie 2^n zu m^n , wenn m die Anzahl der Unterscheidungsmerkmale ist und n die Anzahl der zur Kombination gelangenden Merkmalsträger. Das sind beispielsweise zwei Merkmalen $m = H$ und L — und $n = 10$, 2^{10} Kombinationsmöglichkeiten; bei gleichfalls $n = 10$ und 10 Merkmalsträgern ergeben sich 10^{10} mögliche Kombinationen. In beiden Fällen erfolgt die Anwahl durch 10 Betätigungen beispielsweise durch Stecker in einem Kreuzschienenverteiler, wobei dieser Verteiler im Falle von Dualzahlkombinationen 2 Reihen und 10 Spalten aufweist, im Falle von 10 Unterscheidungsmerkmalen, wie im Beispiel, 10 Reihen und 10 Spalten.

Eine beispielsweise Ausführung der Erfindung ist in Fig. 1a als vereinfachtes Schaltbild angegeben. Die schlanken Ziffern in Fig. 1a entsprechen der Nummerierung in Fig. 1 der angeführten Patentanmeldung P 39 28 099.3.

Der Impulsgenerator (1) stellt den Zähler (2), und am Dekoder (3) erscheinen die Impulse (a)(b)(c)(d)(e)(f). Im Beispiel begrenzen die Dekoderausgänge (a) und (f),

die beim Zählen von L- auf H-Pegel gehen, den Programmabschnitt durch Stellen des Flipflop (5), und über den Inverter (9) erfolgt das Rückstellen (R) des Zählers. Die an den Dekoderausgängen (b) bis (e) zeitlich nacheinander auftretenden L- auf H-Pegelanstiege werden benutzt elektronische Schalter beispielsweise Transistoren (44), (45), (46) leitend zu machen, wodurch die Widerstände (407), (41), (42) kurzgeschlossen werden. Das Zeitglied des Impulsgenerators (1), bestehend aus den Widerständen (40) bis (43) und dem Kondensator (49), veranlaßt entsprechend unterschiedlich lange Lade-, Entladungsvorgänge, die mittels der Inverter (47), (48) und dem Inverter (50) zu Impulsen führen, die an (T) abgegriffen werden können, und die in Fig. 1b im zeitlichen Ablauf dargestellt sind für 4 unterschiedliche Widerstandswerte, die in der Programmfolge eingeschaltet werden.

Anstelle des Kurzschließens von Widerständen eines Spannungsteilers kann die Veränderung des Widerstandes des RC-Gliedes im Impulsgenerator (1) auch durch Einzelwiderstände unterschiedlicher Größe, die zu- und abgeschaltet werden, erfolgen.

Für viele Anwendungsfälle kann die erfindungsgemäße Modifikation der Impulsbreite selbst zur Programmabgabe herangezogen werden. Dann genügt ein Programmabschnitt, der sich über alle Dekoderausgänge erstreckt. Ein typischer Anwendungsbereich sind Ein-Ausschaltvorgänge.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann auch als Frequenzteiler benutzt werden, wenn die durch Teilung entstehenden Impulszüge durch Modifikation der Breite der Einzelimpulse moduliert werden soll, wodurch beispielsweise Klangfarbeänderungen erreicht werden.

In Fig. 2 ist beispielsweise der Zeitablauf einer solchen Modulation ausschnittsweise angegeben.

Nach dem 4. Einzelimpuls wiederholt sich der Ablauf. Die durch Teilung entstehende Frequenz ist durch die Zeit gegeben, die zum Ablauf von (a) bis (a) benötigt wird.

Der Vorteil, der in der Zusatzerfindung liegt, ist die Möglichkeit eine verfügbare Anzahl von Dekoderausgängen besser zu nutzen, oder deren Anzahl für ein zu realisierendes Programm zu reduzieren.

Gemäß Fig. 1a müßte ohne die Erfindung zur Realisierung des in Fig. 1b gezeigten Ablaufes Impulse erzeugt werden durch Ein- bzw. Ausschalten durch die Dekoderausgänge, die für den Impuls (b) beispielsweise 4 Dekoderausgänge umfassen, für den Impuls (c) entsprechend 3 Dekoderausgänge, für die Impulse (d) und (e) schließlich 2 bzw. 1 Dekoderausgangsdifferenz. Insgesamt müßten für die Impulse und die dazwischen liegenden Pausen 21 Dekoderausgänge vorgesehen werden, während erfindungsgemäß eine Anzahl von 6 Dekoderausgängen genügt.

Es wird nicht nur der Aufwand an Bauelementen verringert, sondern auch die Eingabe von Programmen vereinfacht.

Eine besondere Übersichtlichkeit wird erreicht, wenn die Eingabe des Programmes als Matrix ausgebildet ist, deren eine Koordinate die Ziffernfolge der anzusteuern den Stellglieder ist, und deren andere Koordinate die Dauer der Ansteuerimpulse und/oder deren Pausen betrifft. Einrichtungen wie Kreuzschienenverteiler können diesem Zwecke dienen.

So lassen sich bei 10 Stellgliedern und 10 vorgesehenen unterschiedlich langen Schaltspielen mit 10 Strekern im Kreuzschienenfeld einige Millionen relevante Programmabläufe einstellen.

Änderungen von Programmen sind ebenfalls logisch einfach und schnell zu bewerkstelligen. Es kommt hinzu, daß Änderungen einzelner Ablaufzeiten für Stellglieder die Ablaufstruktur nicht beeinflussen.

Patentansprüche

1. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der aneinandergereihten Impulse wählbar modifiziert wird. 10
2. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der aneinandergereihten Impulse durch Veränderung des Widerstandes des RC-Gliedes im Impulsgenerator erfolgt. 15 20
3. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Veränderung des Widerstandes des RC-Gliedes im Impulsgenerator dieser Widerstand als Spannungsteiler ausgebildet wird, dessen Teilwiderstände wahlweise überbrückt werden. 25
4. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern, nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überbrückung der Teilwiderstände durch das Durchschalten von elektronischen Schaltern erfolgt. 30 35
5. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern, nach Anspruch 2, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Veränderung des Widerstandes des RC-Gliedes im Impulsgenerator unterschiedliche Widerstände zugeschaltet werden. 40
6. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern, nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchschalten der elektronischen Schalter von den Dekoderausgängen bewirkt wird. 45
7. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern, nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekoderausgänge den elektronischen Schalter frei zugeordnet werden. 50 55
8. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern, nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuordnung der Dekoderausgänge zu den elektronischen Schaltern durch einen Kreuzschienenverteiler erfolgt. 60
9. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekoder, nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Programmabschnitt vorgesehen ist, der alle Dekoderausgänge umfaßt. 65

10. Programmgeber mit wählbaren Tastverhältnissen von aneinandergereihten den Programmablauf definierenden Impulsen mit elektronischen Zählern und Dekodern, nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erfindungsgemäße Einrichtung als Frequenzteiler benutzt wird, wobei die durch Teilung entstehenden Impulsstufen durch Modifikation der Breite der Einzelimpulse, welche eine solche Impulsstufe bilden, moduliert werden.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

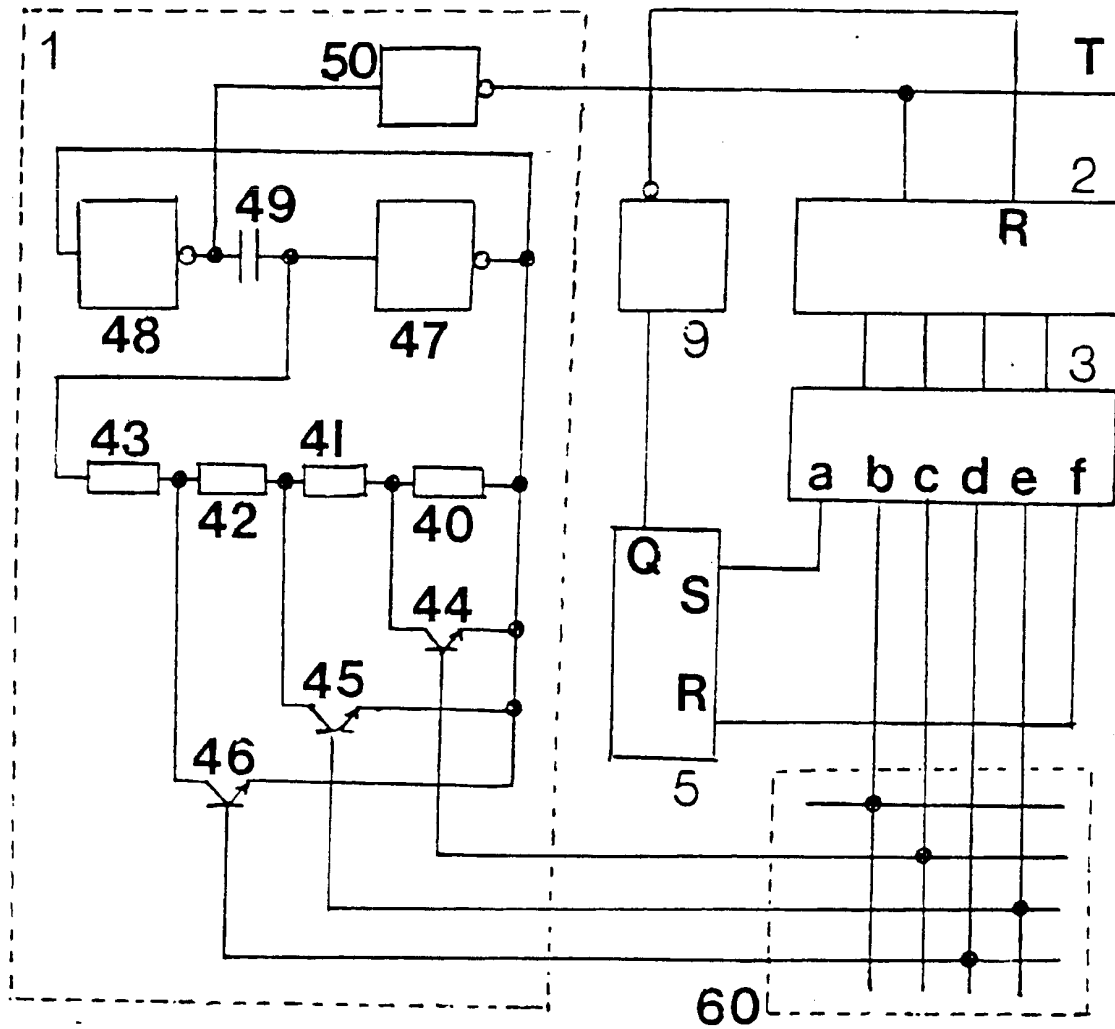


Fig. 1a

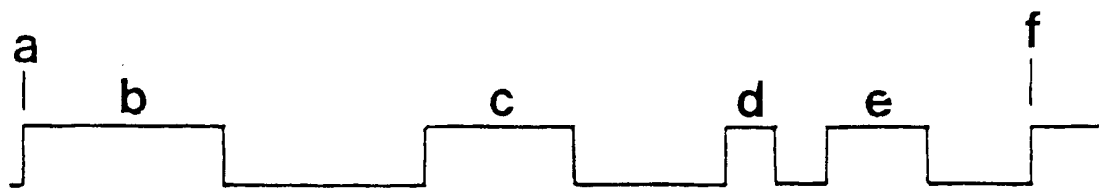


Fig. 1b



Fig. 2